



TITLE:

# 問題解決能力の育成に学習プロセス設計を使い看護実践能力を高める授業

AUTHOR(S):

吉谷, 須磨子; 武田, 洋子

---

CITATION:

吉谷, 須磨子 ...[et al]. 問題解決能力の育成に学習プロセス設計を使い看護実践能力を高める授業. 京都大学高等教育研究 2003, 9: 23-30

ISSUE DATE:

2003-12-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/54128>

RIGHT:

# 問題解決能力の育成に学習プロセス設計を使い 看護実践能力を高める授業

吉 谷 須磨子

(山形大学医学部看護学科)

武 田 洋 子

(山形大学大学院医学系研究科看護学専攻)

## Classes that Enhance the Practical Ability of Nursing Using a Learning Process Designed to Develop Problem-Solving Ability

Sumako Yoshitani

(Yamagata University School of Nursing)

Yoko Takeda

(Yamagata University Graduate School Medicine Nursing)

### Summary

University education has changed from a traditional passive knowledge-acquiring-type to a subjective type, in which each student searches individually for information, and organizes and uses the knowledge obtained to purpose. I have for a long time been engaged in the type of education that enables each student to express his or her own thoughts.

In the present study, I have relied on a particular way of coping with individual differences by having students express their process of problem solution. This approach was based on my desire to change the lessons, from a lecturing style to a participation-type of lesson in which each student participates subjectively.

For this purpose, I employed a method of facilitating information use via the knowledge-structuring technique known as “structural modeling,” which is claimed to deal with problem-solving ability. It is a tree-type system in which a concept is placed structurally on the “path of problems” to create “a knowledge network.” As a result, differences in the degree of achievement were observed for each “creating problems” path, however, there were notable differences between students due to the amount of basic knowledge and the ability to determine the internalization of symptoms.

Keywords: learning problem solution; structural learning; knowledge network; support system; evaluation of education

### はじめに

学生は、身近の問題を解決するために、どのような知識を活用して問題をつくる思考をしているのだろうか。また、我々教官は、教育するために知識をどのように組織化して、教えているのだろうか。我々はすぐれた教育をするには、多くの知識や経験を再構成して授業を作り出そうとする。

学生も自ら情報を検索して、知識を目的によって組織化し、活用しやすい形を形成し、主体型の学習へと変容させている。この主体型学習の考え方は、学生同士の共同思考や、教師が学生に思考の方向を示唆し共に考え、発展的・創造的思考へ導こうとするものである。しかし、従来の授業では、学生は受動的な知識の獲得の方向へ向きやすい。そこで、我々は、従来から教師や学生の思考を可視化させる方法を学習に取り入れてきた。それによって、論理性や他人の思考との比較が容易にできるからである。この考え方を発展させることによって、問題解決のプロセスの学習

が成立できると考えた。

このことは、一斉授業としての講義法から学生が主体的に活動する参加型授業へ変換ができる方法でもあった。その授業では、学生が自らの考え方を表現し、自らの思考のプロセスと他の学生の思考との違いが発見できる方法でもある。さらには、他の学生の思考と比較する機会は、コミュニケーション能力を向上させられるという教育的な効果もあるとした。ところで、多くの看護教育の現場では、臨地実習で通常、看護学生が受け持ち患者を持って看護実践力を育成している。その場では、多くの学生は、患者の全身の情報を多量に収集してくる傾向にある。しかし、集めた情報を活用して問題（目標）を作り、解決のために情報を活用することができない。そのため、文献に書かれている問題（目標）を「丸写し」にするか、または、症状を羅列する傾向がみられる。そこで、教師としての私の願いは、「学生たちの問題解決能力を育成して職場に送りたい」ということにあった。それには、第一に、臨地実習へ向けての事前の授業を変える必要があった。そのために、一方的な講義法でなく、学生の主体的な考え方を表現させる環境によって、論理的な思考を実践に繋げる表現ができる学習を成立させることである。その授業では、個々の学生の考え方を表現できる教材の開発が条件になった。その教材には、学生の思考を段階的に表現させ、学生がどのように情報を活用したかが、可視化できるしくみを開発した。

この考え方は、「教材の構造化」<sup>1)</sup>として1975年頃から授業の展開に生かされてきた。医療の場では、これよりさらに速い時期の1972年にアメリカから紹介されたPOS（問題志向診療記録システム）があり、情報を解釈して計画実践するシステムとして紹介された。教育学でも宮元<sup>2)</sup>が、批判的思考（1992年に Critical thinking）として Zechmeisterらの考え方を参考にして、教材を作成した。

そこで、今回は、機能モデリングと呼ばれる知識の構造化手法を用いて、情報の活用を促進し、問題解決能力を育成する授業の展開とその評価をすることにした。それは、問題解決能力を育成する学習をツリー型の「問題の経路」、すなわち、「知識の網の目」を作ることで学習の支援ができるという考え方を基盤にした。この学習法は、空間に知識を配置し、矢印や線で概念間を結び全体の関係を構造化する。その考え方は、病気の進行を論理的に表現できる「クリティカルパス＝問題の経路図」の設計で作ることができるとした<sup>3)</sup>。

このシステムは、問題の分類精度を高められるネットワークにした。これを使用し学習すれば、問題解決学習が論理的な思考で実現でき、個人の能力差がなくなるだろうと考えた。また、看護実践能力に繋げる思考も連続して可能になる。

## 研究方法

### 1. 調査対象と時期

Y大学医学部看護学科の4年生58名 男子学生1名 女子学生57名とした。調査の時期は2002年8月末であった。倫理的配慮としては、学生個人が特定できないようにし調査した。

### 2. 調査の方法

#### 1) 「問題をつくる」授業の方法

学習は次のように進める。学習の形態は、小グループの参加型学習で進める。

- ① 問題解決学習の導入は、「知識の網の目」としての構造化手法の機能モデリングを用いる演習から始める。
- ② 知識ベースシステム上（知識の網の目）から問題を見つける。そのとき、支援システム（図6）を示し使い方の指導をする。
- ③ 機能モデリングは、ツリー型の構造をしている。その、三枝の幹にあたる重要な問題から学習を始める。
- ④ 冠状動脈の途絶から心臓のポンプ力が低下し、肺にうっ血がおき、呼吸困難になるという経路をマーキングさせる。
- ⑤ 問題の経路のキー概念を見つけさせるために、原因と結果の概念としての因果関係を見出させる。
- ⑥ 概念を組み合わせ、問題を文章化する演習をさせる。
- ⑦ ツリー型構造から、二枝・三枝の問題を作成させ、問題解決の思考へと連続的に開いた支援システムによって考えられる。

## 2) 授業の評価

- (1) 自作のクリニカルパス評価尺度を使う。しかし、Avedis Donabedian の質の評価によって構造監査・経過監査・結果監査を評価項目にした。その3つの評価項目を具体的な15項目の下位概念を作成して調査した(図1)。
- (2) 学習支援システムの構成と評価尺度
- ① 二次元のツリー型概念マッピング：問題決定・解決できるクリティカルパス(問題の経路)としての構築をする。そのクリティカルパスを使用すれば学習アルゴリズムが実現できるような設計とした。教材は、急性心筋梗塞症の問題の経路図にして、自作した「問題解決支援システム図＝知識の網の目」を使用する(図2)。
  - ② 思考のプロセスとしての概念構造の学習：急性心筋梗塞症は、加齢による冠状動脈の硬化による心筋が虚血を起し、心肺のみでなく全身に影響を及ぼしているという概念の関係を学習する。問題解決の思考プロセスは、思考の論理を段階的学習モデル「因果思考」「条件思考」「関係思考」とし、そのモデルを開発したものを使用して学習する(図3、図4、図5)。
  - ③ 作成した学習支援システムの学習評価：学習効果を質的・量的に測定する。それは、学生の得点状況をテスト理論と統計によって解析する。
  - (3) グループ学習で、学んだことを確認しあい、自学自習でそのシステムを使って学習したものをレポートにして提出する。
  - (4) 学習支援システムの評価
- 評価項目に従い達成評価し(表1)、そのうえでS-P表(グラフ理論)で解析する。

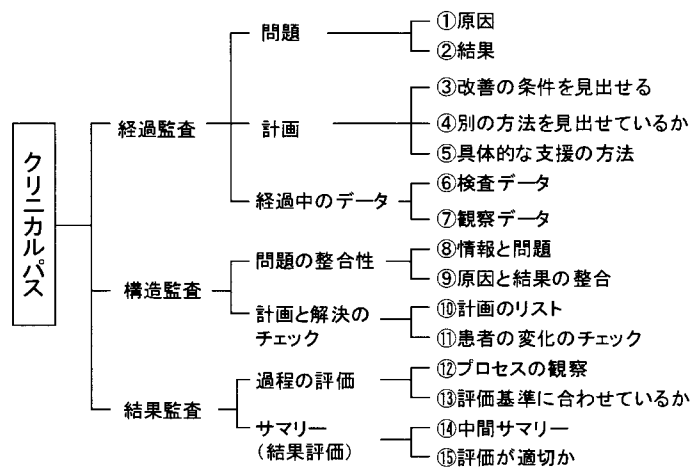


図1 看護実践の評価

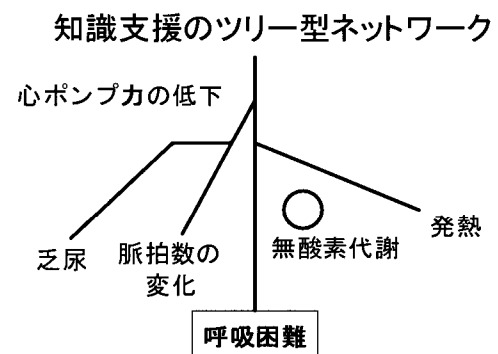


図2 問題の経路

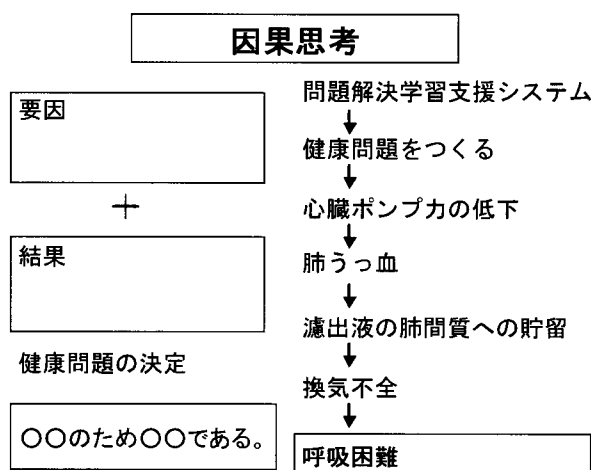


図3 問題をつくる

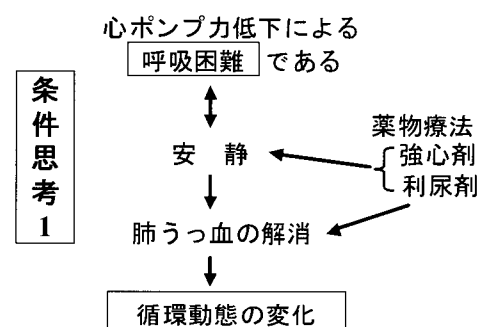


図4 問題を解決する

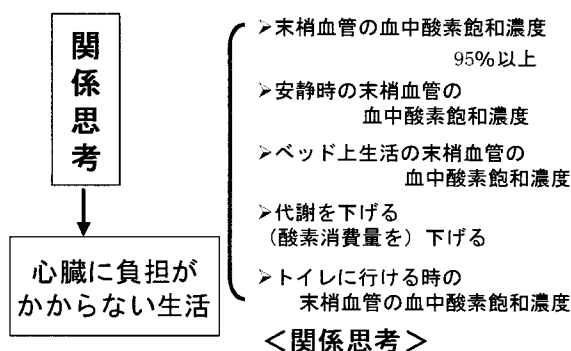
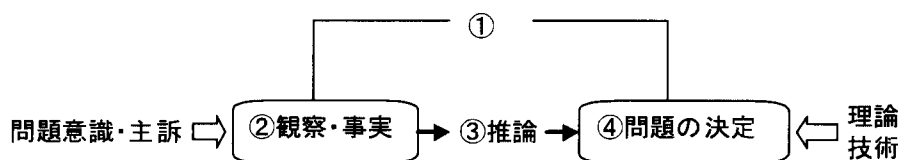


図5 看護活動での問題解決



⑤思考プロセスに影響を及ぼす要因

図6 問題の解決の思考プロセス

## 結 果

### 1. 「問題をつくる」の学習支援とその効果

学生の自己評価として、構造監査・経過監査・結果監査の質的評価を行った。具体的には、クリニカルパスの監査を下位概念の15項目におおして評価させた。経過監査とは、問題、計画、経過中のデータとし、構造監査とは、問題の整合性、計画と解決のチェックとし、結果監査とは、過程の評価とサマリーとした（図1）。

その学習支援システム（図2）がつくれた学生は40.0%であった。その学習支援モデルを使って、「問題の決定」としての因果思考ができた学生は91.4%であった。解決の方法の選択（条件思考）ができた学生は58.6%であった。解決の方法の選択（ケアとの関係）は36.2%であった。さらに、ケアとの関係を具体的にみると、「ケアと健康のレベルの意味」34.1%、「ケアによる関係の成立」「教育介入」は91.4%、96.6%で高い達成度を示した。「介入のプロセスの評価」つまり、患者と関係がつくれたという自己評価は71.4%であった。学習支援システムが活用できたと評価した学生は63.8%であった（表2）。

表1 看護実践能力の新基準と学習支援システムの評価基準

山形大学医学部看護学科成人急性期看護学演習	
新基準	問題解決プロセスの評価基準
1 適切な専門職ケアの供給	1 ケアと健康のレベル向上の意味
2 市民と看護専門職へのサービス	2 「情報の網の目」の活用と理解
3 クライアント・アセスメントの熟達	3 問題の決定(因果思考)
4 クライアント中心のケアプラン開発	4 解決方法の選択(条件思考)
5 看護介入:理論を行為へ適応	5 解決方法の選択(ケアとの関係)
6 看護介入:クライアントとのコミュニケーション	6 ケアによる関係の成立
7 看護介入:クライアント教育と学習戦略	7 教育的介入
8 クライアントの経過評価	8 介入のプロセス評価
9 自己とチームワークメンバーに効果的ケア供給の組織化	9 組織的介入とケアの評価
10 医療システムにおける協調的実践	10 協調的実践の評価

表2 学習支援システムを使用時の達成度評価 (学生の自己評価)

(n=58)

学習支援システムの評価	自己評価	
	よくできた	もう少し
単位: 人 ( )内は%		
1. 意味的知識構造の活用 (学習支援システム)	23(40.0%)	35(60.0%)
2. 問題の決定 (因果思考)	53(91.4%)	5( 8.6%)
3. 解決方法の選択 (条件思考)	34(58.6%)	24(41.4%)
4. 解決方法の選択 (ケアとの関係)	21(36.2%)	37(63.8%)
5. ケアと健康のレベル向上の意味	43(34.1%)	15(63.9%)
6. ケアによる関係の成立	53(91.4%)	5( 8.6%)
7. 教育的介入	56(96.6%)	2( 3.4%)
8. 介入のプロセス評価	42(72.4%)	16(27.6%)
9. 組織的介入とケアの評価	34(58.6%)	24(41.4%)
10. 学習支援システム使用の評価	37(63.8%)	21(36.2%)

## 2. 「問題解決の条件を見出す」の学習支援とその効果

問題の経路ごとに問題作成の達成度をみたところ、一番出来たのは経路2であった (図8)。つまり、「心臓性の呼吸困難」を見出せることである。知識ベースシステム上 (知識の網の目) の第二枝 (中心の枝) は、心筋の壊死により、「激しい胸痛」をおこす問題の経路である。これは、心臓のポンプ力が低下したことに関する問題をつくれる課題で87%の達成率であった。次は、経路1であった。つまり、第一枝の循環動態の変化に着眼できたかである。循環動態の変調に着目して、「腎血流の減少のため尿量が減少する」と見出させた学生は76%であった。経路3、つまり、第三枝は、生体が無酸素代謝によりどのように変化したかの支援であり、63%の達成率であった。

## 3. 「問題を解決する」の学習支援とその効果

看護実践のプロセスとしての「情報の収集、情報の分析 (アセスメント)、計画、実践、評価」の学習を評価した (図7: S-P 表による評価<sup>4)</sup>)。これは、学生が課題に対してどのくらい達成できたかをグラフで評価する方法である。このグラフはプログラム学習型を示した。この評価と教官が評価した「臨地実習の成績」に整合しているかどうかの解析を試みた。それには、急性期成人看護学方法の知識・理解の試験と急性期成人看護学臨地実習の実践の成績との関連をみた。具体的には、急性期成人看護学方法の試験と循環器障害看護の演習、消化器障害看護の演習、臨地実習の成績の関係について、重回帰分析で解析して見た。その結果、目的変数を「急性期成人看護学方法の試験」とし、説明変数を「他の3つ実習成績」とした重回帰式では、回帰直線上に散布し誤差が小さいことを示した。つまり、学内テストは、実習および学内演習の成績に関係があった (図9)。

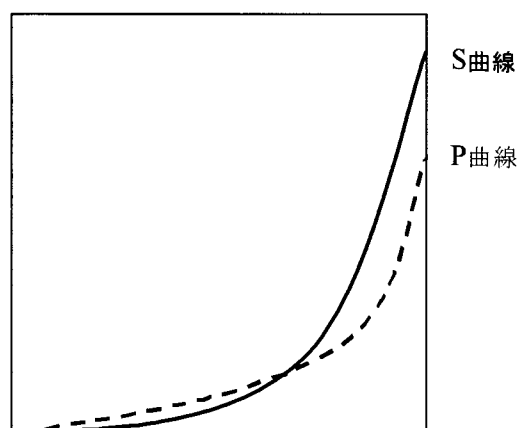


図7 問題解決学習の評価

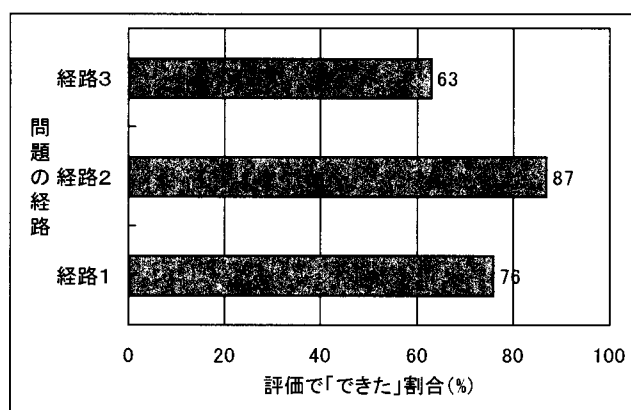


図8 問題の経路ごとの達成度

### 従属変数: 急性期成人看護学方法の試験

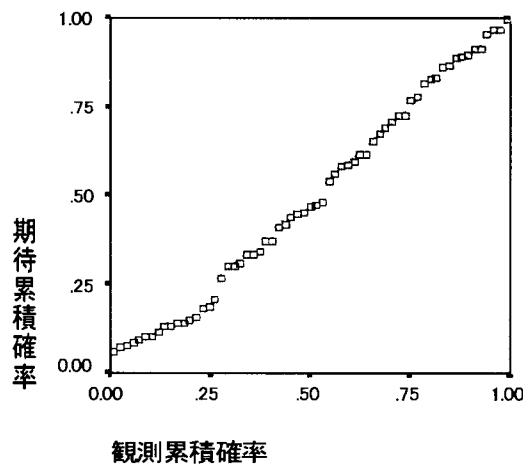


図9 急性期成人看護学方法の試験と循環器・消化器障害看護演習・臨地実習の成績の散布図と回帰直線

### 考 察

今回の学内演習・実習の評価では、ほとんどの学生が問題解決学習のプロセスでは、問題をつくることができていた。つまり、問題の原因と結果を結び付けて、健康に関わる課題を明らかにすることが学べていた。問題がつくれた要因には、学習支援システムを使い、概念間の関連を線で結ぶことによって、問題が表現できたことにある。学生は、症状や主訴としてみえる事項から原因が考えられたといえる。しかし、みえないものとしての、生体内の変化については、問題をつくることができない学生が多かった。これは、生体内の検査データや代謝のしくみの理解が十分でない、原因と結果を連結して問題をつくれない傾向にあるということが解った。

特に、生体の代謝としての変化の観察や生体反応のしくみの理解がなければ、検査成績の活用や測定したデータとの関連がつかない傾向であるということもわかった。そのために、授業の中では、これらの資料を生かした教材をつくり、理解しやすい学習の展開をする必要があると評価した。それは、生体内で障害が起きたことによって、生体環境が変わることも可視的に表現しているシステムを使いこなしていないことが解った。みえないものの問題を作るときには、この学習支援システムを使い、関連をみいだすために色鉛筆でマーキングするなどの丁寧な学習方法の工夫が重要と示唆された。

問題を解決する条件を見出すためには、生体の健康条件を整えることにある。例えば、肺にうっ血が起きて、呼吸困難が現われているときには、肺うっ血のときの楽な呼吸方法を見出すことができるかが解決のヒントになる。それは、肺にうっ血が起きて呼吸困難が現われる経路に気づき、関連を結びつけて考えることができたかということになる。うっ血性の呼吸困難は、起座呼吸（肺呼吸野を広げる）によって解決できるという関係を知っていたかということが問題解決のキーである。心臓ポンプ力の低下によって血液の循環量が減少し、肺や下肢にうっ血がおき、循環動態が低下する。そのために尿量も減少し、全身に浮腫みが現われる。このような状況を改善するためには、安静と水分の制限することによって生体条件を変えることである。条件思考は、総合的な生体情報の関連付け、例えば、飲水量や尿量が循環動態と関係づけて考えられることである。また、心臓ポンプ力の低下によって生体内で起きている代謝が理解されているかである。これらによって、問題解決方法を見出せることが達成度に影響したものと思われる。関係思考は、心臓ポンプ力に応じた生活としての安静や食事が考えられるかが、学習に影響を与えているといえる。

それには、安静にすることによって、酸素の供給量が減ることや血流が減少することが理解されていなければ、解決策が見出せないことになる。具体的な援助方法としては、生活を変えることによって、心臓の負担が減り、呼吸が楽になり、代謝も抑えられることがわかっていると、次のことで、その援助方法を判断することができる。どの程度の安静か、あるいは、1時間尿量がどの位か、どんな呼吸音をで、制限しなければならない生活の度合いが判断できる。

こうした学習内容の理解度と援助活動との関係を見るために、問題解決のための学習項目ごとに学生個人の正答率

を表にした。さらに、縦軸には学生の正答数を多い順に並べ、横軸には問題のできた順位に並べたものをグラフに表わした (S-P 表)。このグラフはプログラム学習型を示した。これは、問題に対してできた学生の3分の2が達成できていることを示している。つまり、問題解決のための基礎的項目の3分の2に対しては、高い正答率を示すが、関係を見出すなどの応用的思考を問う項目については、バラツキがみられたことを示した。このことは、関係思考が36.2%、34.1%の達成率を示したことに一致する。

以上のことから、条件思考・関係思考については、学習支援システムの改善が示唆された。

## まとめ

看護学は実践の科学といわれ、大学の看護学科の臨地実習は、教育課程のなかで大きな役割を持っている。大学の4年時の臨地実習は、看護師・保健師の国家試験の受験資格を得るために、大きな時間を執り臨地で学習を重ねる。

教官の我々も、確実な知識をもとに科学的な実践できる指導を臨地で行う。学生が受け持つ患者の同意のもとに、我々は、最善の看護の提供をするように学生と一緒に努力する。つまり、患者の意思を尊重したうえで、健康問題を解決するための技術で支援する。今回は、成人看護学の急性期の患者を受け持つて、看護を提供する学生の問題解決能力の実態を把握するために本研究に取り組んだ。その結果、学生によって、実習内容・達成度の差が見られた。来年度にむけては、この調査で、指導方法の改善や教材の改訂を行う部分が解ったことに意味があった。

**要 約：**大学の教育は、学生が受動的に知識を獲得していく従来型から、学生が自ら情報を検索して、知識を目的によって組織化し、活用していける主体型に変容をさせる方向に向いてきた。私は、従来から学生自身が自らの思考を可視的に表現できる教育を行ってきた。

この学習では、問題解決のプロセスを表現させることによって、個人差に対応できるという考え方によった。このことは、一斉授業としての講義法から学生が主体的に活動する参加型授業へ変換させたいという考えに基づいていた。教材は、構造モデリングと呼ばれる知識の構造化手法を用いて情報の活用を促進させる方法である。それによって問題解決能力の育成ができるとした。そのシステムは、ツリー型で「問題の経路」に概念を構造的に置き、全体的な「知識の網の目」を作ることにした。その結果、「問題をつくる」経路ごとに達成度の差がみられたが、それは、学生の基礎的知識の量と症状が内在化している事を見出す力に差があると評価した。

**キーワード：**問題解決学習、構造学習、知識の網の目、支援システム、教育評価

## 引用文献

- 1) 佐伯 胖：「学び」の構造、東洋館出版会、1988.
- 2) Zechmeister, E.B. and Johnson, J.E. 1992 Critical thinking: A functional approach. CA: Brooks/ Cole Publishing Company. (宮元博章、道田泰司他訳：クリティカル・シンキング 入門編、北大路書房、1996.
- 3) 秋田喜代美：教師の知識と思考に関する研究動向、東京大学教育学部紀要、221-231、1992.
- 4) 佐藤隆博：学力テストの得点の取り扱い方、明治図書、1997.

## 参考文献

- 1) 村上明美、石田貴美子他：新カリキュラムにおける成人看護技術の習得状況、神戸看護大学短期大学部紀要、21、91-102、2002.
- 2) 松井和子、俵 麻紀、佐川美枝子：4年制大学教育で習得目標とされる看護実践能力、国立看護大学校紀要、1 (1)、1-8、2002.
- 3) 牧野由香里、永野和男：情報教育の視点からとらえたコミュニケーション・スキル育成のための演習コースの開発、静岡大学情報学研究、3、66-86、1997.